

Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



**industriales**  
etsii UPCT

# **EL EFECTO DE LA LOCALIZACIÓN EMPRESARIAL EN EL CRÉDITO COMERCIAL DE EMPRESAS INDUSTRIALES EN LA COMUNIDAD DE MADRID**

**Titulación:** I.I. EN ORGANIZACIÓN  
INDUSTRIAL

**Intensificación:**

**Alumno/a:** JAVIER OLMOS CAMPILLO

**Director/a/s:** M<sup>a</sup> LUZ MATÉ SÁNCHEZ-VAL  
M<sup>a</sup> CARMEN MARTÍNEZ VICTORIA

Cartagena 28 de Septiembre de 2017

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>RESUMEN</b> .....  | 3  |
| <b>1. Introducción</b> .....  | 4  |
| <b>2. El contagio en el crédito comercial</b> .....                         | 7  |
| <b>3. Aplicación empírica</b> .....   | 8  |
| 3.1. Muestra .....  | 8  |
| 3.2. Economía en la Comunidad de Madrid .....                               | 10 |
| 3.3. Distribución de las empresas de la muestra en el área de Madrid.....   | 11 |
| 3.4. Variables.....   | 12 |
| <b>4. Resultados</b> .....  | 16 |
| 4.1. Distribución espacial del crédito en Madrid.....                       | 16 |
| 4.2. Modelo explicativo de crédito comercial con referencia geográfica..... | 18 |
| <b>5. Conclusiones</b> .....  | 22 |
| <b>6. Bibliografía</b> .....  | 23 |

## **RESUMEN**

El presente trabajo realiza una revisión de la literatura en relación al posible efecto de la localización empresarial en el crédito comercial y continúa, introduciendo la relevancia del factor de proximidad geográfica entre empresas en el crédito comercial. Para ello, el estudio se localiza en la zona geográfica de la Comunidad Autónoma de Madrid, aunque es una zona con gran cantidad de empresas, este trabajo se centra en el sector industrial. Examinamos si existen zonas donde el crédito comercial presenta los mismos valores y posteriormente contrastamos este resultado aplicando el Test I de Moran y desarrollando un análisis de regresión incluyendo coordenadas espaciales para contrastar la relevancia de la geografía en el crédito empresarial. Para lograr el objetivo propuesto, se utiliza información de carácter financiero y no financiero de la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos). Este estudio se ha realizado para el periodo 2010-2016.

## **ABSTRACT**

The present paper reviews the literature on the possible effect of business location on trade credit and continues, introducing the relevance of the factor of geographical proximity between companies in commercial credit. For this, the study is located in the geographical area of the Autonomous Community of Madrid, although it is an area with large number of companies, this work focuses on the industrial sector. We examined whether there are areas where commercial credit presents the same values and later we contrast this result by applying the Moran I Test and developing a regression analysis including spatial coordinates to contrast the relevance of geography in business credit. In order to achieve the proposed objective, financial and non-financial information from the SABI (Iberian Balance Sheet Analysis System) database is used. This study was carried out for the period 2010-2016.

## 1. Introducción

Las empresas para garantizar su crecimiento y supervivencia necesitan constantemente entradas de capital. Este es uno de los grandes problemas que preocupan a las empresas, sus fuentes de financiación. Hay distintas vías para ello, pero las dos principales fuentes tradicionales de financiación para las empresas son: el crédito bancario y el crédito comercial.

El *crédito financiero* se obtiene a través de las entidades bancarias, mediante préstamos o líneas de crédito. El *crédito comercial* es un instrumento de financiación de las empresas, que surge cuando el proveedor permite el diferimiento del pago a su cliente, en la transacción comercial realizada por ambos (Canto-Cuevas et al., 2016). Por tanto, es otra fuente de financiación para empresas que tienen acceso limitado al crédito bancario. En particular, las empresas jóvenes y pequeñas suelen tener un acceso más limitado al crédito bancario ya que no tienen vínculos fuertes con sus proveedores (Canto-Cuevas et al., 2016).

El *crédito comercial* en empresas es el aplazamiento que éstas dan a sus clientes en un intercambio comercial de compra o venta de bienes. En otras palabras, cuando un cliente compra un determinado bien a una empresa (que sería su proveedor) y se acuerda la devolución del pago en un determinado plazo de tiempo (no se paga en el mismo momento de la compra). En concreto, este plazo tendrá que ser respetado porque en caso contrario, el proveedor puede emprender acciones legales por no respetar el plazo estipulado. Para las empresas lo mejor sería que el cliente pagara al contado, pero en muchos casos no es posible, ya que siempre habrá alguna otra empresa que ofrezca un aplazamiento en el pago, obteniendo así esa otra empresa, una ventaja competitiva. Por eso, los compradores prefieren hacer el pago unos meses más tarde si el proveedor se lo permite.

El *crédito comercial* es un recurso básico para las pequeñas y medianas empresas (pymes) para conseguir obtener financiación externa (Martínez-Sola et al., 2014; Santos y Silva, 2014; Deloof y La Rocca, 2015; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010). El *crédito comercial* según una encuesta de CESGAR (Sociedades de Garantía Recíproca) es usado en marzo de 2017 por un 38,1% de las pymes españolas, un 22,3% utilizan línea de crédito bancario, aproximadamente un 15,2% préstamos bancarios, 6,4% leasing y un 5% créditos del Instituto de Crédito Oficial (ICO).

Este elevado porcentaje de empresas, que acuden al crédito comercial, se debe a las ventajas que ofrece este tipo de financiación a corto plazo frente a otras alternativas (Cuñat, 2007; Santos y Silva, 2014). Entre ellas, destacan el estímulo a las ventas al permitir a los compradores alargar sus plazos de pago. Esta práctica de financiación también permite una mayor transparencia sobre la calidad de las empresas reduciendo asimetrías informativas. Además, existe una relación positiva entre la inversión en el crédito comercial y la rentabilidad de las empresas derivadas de los beneficios asociados. Finalmente, existe una inercia en el crédito de modo que el pago constante y puntual de un cliente a su proveedor le supondrá acceso a más crédito (Cuñat, 2007; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010). No obstante, el crédito comercial también tiene una serie de desventajas relacionadas con el riesgo de incumplimiento o retraso en el pago. Esto puede perjudicar la rentabilidad de la empresa, sobre todo en el caso de las empresas de reducido tamaño. También hay que destacar que esta fuente de financiación tiene unos costes de transacción asociados a los que también habría que hacer frente.

Si analizamos el caso particular de las empresas de reducido tamaño (pymes), el crédito comercial es uno de los instrumentos clásicos de su financiación. En general, es muy utilizado para empresas que presentan dificultades para acceder a financiación externa, con poco capital y que necesitan para realizar inversiones y mejorar financieramente su empresa. García y Maza (1996) y García-Vaquero y Alonso (2011) analizan la evolución a lo largo del tiempo del crédito comercial y del crédito bancario, observando que cuando el crédito bancario disminuye, el comercial aumenta, y viceversa. Por tanto, para las pequeñas empresas y con una cuota de mercado reducida, el crédito comercial puede ser una herramienta de marketing necesaria, porque además de garantizar la calidad del producto durante el período de crédito, también puede proporcionar unas mejores condiciones para atraer nuevos clientes (García-Teruel y Martínez-Solano, 2010). Así, si el crédito comercial es estable en una zona geográfica determinada, las empresas financieramente estables ofrecerán cada vez más crédito comercial, de lo contrario, las empresas estables no estarán seguras de ofrecer crédito a posibles empresas que pudieran caer en bancarrota o una mala situación económica (García-Marí et al., 2014). Esta situación se produce sobre todo en el caso de las pymes cuya dependencia respecto a las características de su entorno más próximo son mayores. Desde este punto de vista, la geografía y en particular la localización de la empresa,

puede dar lugar a un patrón de heterogeneidad espacial, determinando zonas geográficas en las que la existencia de crédito comercial es más elevada que en otras. Para esto, pensemos en una determinada zona geográfica en la que las empresas de reducido tamaño mantienen relaciones comerciales entre ellas. En el caso de existir una situación económica estable en esta área, dichas empresas no pondrán limitaciones a la hora de otorgar créditos comerciales con aquellas empresas que mantienen dichas relaciones. Además, dicha proximidad geográfica disminuye las asimetrías informativas entre empresas disminuyendo el riesgo de impago y potenciando la concesión de crédito. A pesar del interés que puede tener en la literatura, conocer los mecanismos de concesión de crédito comercial en relación a la variable geográfica, el desarrollo de este tipo de estudios ha sido muy escaso. Así, encontramos los estudios de (Palacín-Sánchez et al., 2013) que analiza la estructura de crédito comercial entre empresas españolas diferenciando por comunidades autónomas. La hipótesis de este trabajo es que no hay diferencia entre regiones, en los coeficientes de las características de la empresa en cuanto a crédito comercial. Por lo tanto, si la hipótesis es rechazada, la relación es diferente para al menos una región. También encontramos estudios que analizan la estructura financiera de las pymes en el contexto geográfico, a nivel agregado realizando comparaciones internacionales (Hall et al., 2007), a nivel más desagregado considerando provincias (Maté et al., 2011) o incluso a nivel microeconómico teniendo a las pymes como unidad de análisis (Maté et al., 2012; Maté et al., 2017). No obstante, estudios microeconómicos centrados en las operaciones de crédito comercial entre empresas en relación a las características geográficas de dichas empresas son prácticamente inexistentes. Con el objetivo de superar esta barrera de conocimiento, en el presente trabajo proponemos una primera aproximación empírica a la relación existente entre geografía y crédito comercial. Para ello, utilizando la base de datos SABI, analizamos una muestra de empresas localizadas en Madrid sobre la cual, planteamos como objetivos evaluar su crédito comercial poniendo de manifiesto su distribución geográfica, determinando zonas con niveles de crédito comercial más elevado. Además, desarrollamos un análisis de regresión que nos permite contrastar la significatividad de variables geográficas en los modelos de crédito comercial.

Con este fin, este trabajo se estructura en cinco secciones. En la siguiente sección se presentan las principales evidencias sobre el efecto de la geografía en el crédito comercial entre empresas de reducido tamaño. La sección 3 muestra la aplicación

empírica desarrollada, la descripción de la muestra, las variables y los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones de nuestro estudio.

## **2. El contagio en el crédito comercial**

La propia red comercial de carácter local que se conforma entre empresas próximas entre sí, ya sea del mismo o de distintos sectores de actividad y de reducido tamaño, da lugar a que las concesiones de crédito comercial existan entre empresas pertenecientes a las propias cadenas de suministros. Esto puede dar lugar a efectos de contagio entre empresas cercanas provocando la existencia de zonas de concentración empresarial con valores de crédito comercial similares. De este modo, una empresa con una situación financiera inestable, puede dejar de efectuar sus pagos a tiempo produciendo efectos financieros negativos sobre las empresas con las que mantiene lazos comerciales (Kolay et al., 2015). Por el contrario, una situación financiera estable de una empresa también podría beneficiar a las empresas vecinas con las que mantiene lazos comerciales acudiendo al crédito comercial como una fuente de financiación alternativa y aprovechando las ventajas de este tipo de fuente financiera.

Además, la propia proximidad geográfica entre empresas produce una serie de efectos positivos que pueden potenciar el contagio en el crédito comercial entre empresas vecinas (Addoum et al., 2014). Así, siguiendo el estudio de Granovetter (1985): *la situación financiera de una empresa afecta a la situación financiera de las empresas de su entorno más cercano*. Este efecto puede llegar a quedar presente en cifras de crédito comercial. Los argumentos explicativos de la relación comportamiento financiero-proximidad geográfica son diversos. Por ejemplo, nos encontramos estudios centrados en el papel del administrador de la empresa el cual puede formar parte de varios consejos de dirección de empresas del mismo entorno local, normalmente pertenecientes al mismo sector productivo. De este modo los directivos disponen de más información a la hora de tomar decisiones, repercutiendo en su comportamiento financiero, existiendo una mayor transparencia respecto a las prácticas financieras de las distintas empresas del entorno así como de las consecuencias derivadas de la adopción de dichas prácticas (Haunschild y Beckman, 1998). De este modo, la reacción de una empresa ante el conocimiento de la práctica financiera de su empresa vecina en forma de crédito comercial será la de evaluar las repercusiones de dicha práctica sobre el

resultado financiero de la empresa y, en caso de ser positivo, adoptará la misma práctica. Además, esta transparencia informativa será más intensa cuanto mayor sea la proximidad geográfica entre empresas, consultando informes, estudios, estadísticas. Otra forma sería conocer los datos de la competencia, las variables económicas y su evolución, así como los cambios en legislación laboral.

Desde esta perspectiva de análisis destacando el papel del efecto geográfico en el crédito comercial, surge también la cuestión de las características económicas del entorno donde la empresa está localizada. En este caso, nos encontramos con estudios que analizan el crédito bancario ante distintas fases del ciclo económico y características del entorno empresarial (Hall et al., 2007). De este modo, empresas en entornos más desfavorecidos tendrán mayores dificultades en conseguir financiación bancaria y, por tanto, acudirán al crédito comercial. También encontramos estudios que consideran la propia proximidad geográfica empresa-entidad financiera como elemento que puede influir en su comportamiento financiero, existiendo una discriminación territorial en los costes de la financiación bancaria (Degryse y Ongena, 2005). Esto puede producir la existencia de zonas geográficas en las que las empresas se hayan enfocado hacia el crédito comercial en lugar de financiación bancaria. Además, esta discriminación territorial puede venir de la mano de las propias empresas. Así, Boissay y Gropp (2007) muestran que los créditos comerciales pueden dar lugar a cierto contagio financiero debido a que las empresas con mejor acceso a los mercados de capitales otorgarán más créditos a las empresas que están sujetas a restricciones financieras y localizadas en una determinada área geográfica. Es probable que esto fomente la creación de redes crediticias que vinculan el comportamiento financiero de las empresas en distintas regiones con sus niveles económicos.

### **3. Aplicación empírica**

#### **3.1. Muestra**

La muestra de empresas utilizada se ha obtenido de la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), antes de depurar la base obtuvimos una muestra de aproximadamente unas 11.200 empresas pertenecientes al sector industrial en la Comunidad Autónoma de Madrid. Posteriormente, se realizó una depuración de la base y fueron eliminadas aquellas que presentaban incoherencias en sus cifras contables y

aquellas empresas para las que no se disponía información en algunas de las variables examinadas durante varios años. De este modo, la muestra final consta de 6.318 empresas del Sector Industrial con información disponible para el periodo 2010-2016.

Se analizó la muestra obtenida distribuyendo las empresas por su tamaño, siguiendo la clasificación de la Comisión Europea (2003). Por otro lado, se realiza el análisis de las empresas distribuidas por su edad siguiendo la clasificación de Berger y Udell (1998) en empresas infantiles (0 a 2 años), adolescentes (3 a 4 años), mediana edad (5 a 24 años) y maduras (mayores de 25 años). Finalmente, se ha clasificado la muestra según la intensidad tecnológica de las empresas mediante el código CNAE-2009 en cuatro tipos: baja intensidad tecnológica (BIT), baja media intensidad tecnológica (BMIT), alta media intensidad tecnológica (AMIT) y alta intensidad tecnológica (AIT).

**Tabla 1. Distribución de empresas por subsectores de tamaño, edad e intensidad tecnológica**

| <b>A. GRUPO SEGÚN TAMAÑO</b>            | <b>MICRO</b>    | <b>PEQUEÑO</b> | <b>MEDIANO</b> | <b>GRANDE</b> | <b>TOTAL</b> |
|---|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| Nº de casos                             | 4.897           | 942            | 311            | 163           | 6.318        |
| Porcentaje de la muestra                | 77,50           | 14,90          | 4,92           | 2,68          | 100%         |
| Media del tamaño (activo total miles €) | 318,43          | 3.081          | 19.701         | 514.927       |              |
| <b>B. GRUPO SEGÚN EDAD</b>              | <b>INFANTES</b> | <b>JÓVENES</b> | <b>MEDIANA</b> | <b>MADURA</b> | <b>TOTAL</b> |
| Nº de casos                             | 68              | 382            | 3.742          | 2.126         | 6.318        |
| Porcentaje de la muestra                | 1,07            | 6,04           | 59,23          | 33,66         | 100%         |
| Media de edad (años)                    | 2               | 3,56           | 14,98          | 34,20         |              |
| <b>C. GRUPO SEGÚN TECNOLOGÍA</b>        | <b>AIT</b>      | <b>AMIT</b>    | <b>BMIT</b>    | <b>BIT</b>    | <b>TOTAL</b> |
| Nº de casos                             | 313             | 1.012          | 1.885          | 3.108         | 6.318        |
| Porcentaje de la muestra                | 4,95            | 16,01          | 29,83          | 49,21         | 100%         |

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 1 está dividida en tres secciones para clasificar la muestra de empresas, según su tamaño, edad y tecnología. De las empresas de la muestra, respecto al tamaño, las identificadas como microempresas representaban el 77,5% (4.897 empresas), pequeñas el 14,90% (942 empresas), medianas el 4,92% (311 empresas) y grandes el 2,68% (163 empresas). Estos datos corresponden con la distribución poblacional de empresas siendo las microempresas las que mayor peso tienen según el directorio central de empresas

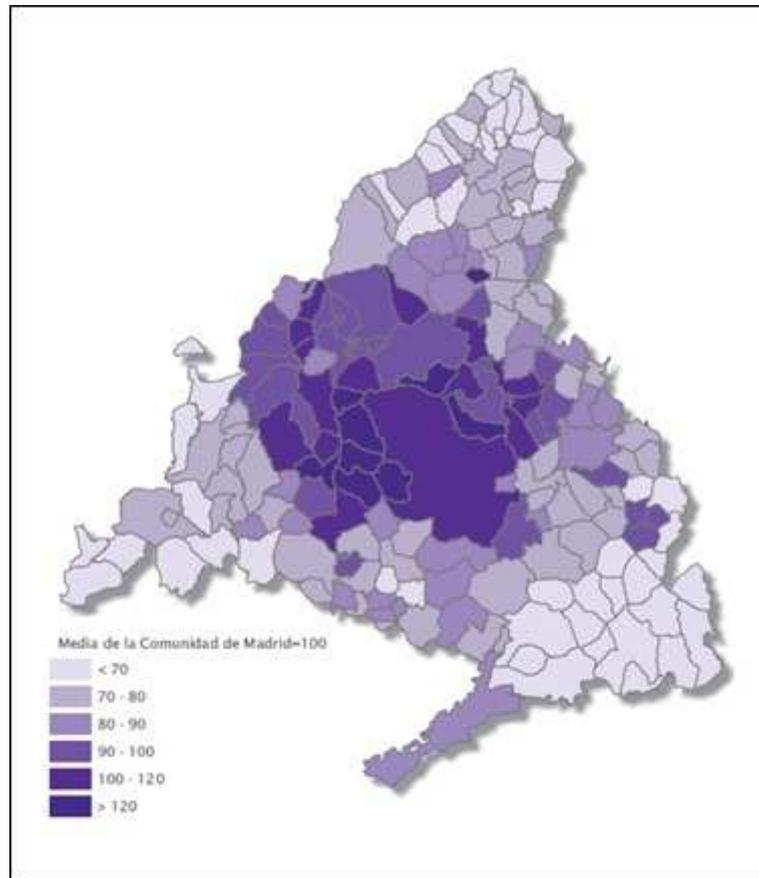
(DIRCE, 2016). En cuanto a la edad de la empresa, se observa que en nuestra muestra son más numerosas las empresas que poseen más años que las jóvenes, infantiles 1,07% (68 empresas), jóvenes 6,04% (382 empresas), medianas 59,23% (3.742 empresas) y maduras 53,66% (2.126 empresas). Por último, dependiendo de su intensidad tecnológica, las cifras obtenidas presentan que la mayoría de las empresas de este sector son de media baja y baja intensidad tecnológica como se observa en la Tabla 1, alta tecnología 4,95% (313 empresas), media alta tecnología 16,01% (1.012 empresas), media baja tecnología 29,83% (1.885 empresas) y baja tecnología 49,21% (3.108 empresas). Este resultado también se corresponde con las características del tejido productivo en España.

### **3.2. Economía en la Comunidad de Madrid**

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), la Comunidad de Madrid es la segunda región industrial de España. Este sector supone el 28% de empleo y actualmente, muestra síntomas de recuperación tras varios años en retroceso. Por tanto, la industria tiene un papel destacado en la economía de Madrid, siendo el principal centro de toma de decisiones empresariales (las mayores empresas del país tienen su sede en Madrid), con una industria muy diversificada. En 2016, el PIB per cápita de la Comunidad de Madrid alcanzaba los 32.723 euros, un 2,9% mayor que el registrado en 2015 y un 53,4% superior al del año 2000. La Comunidad de Madrid es la primera Comunidad Autónoma en nivel de renta per cápita de España, siendo un 36,5% superior a la media nacional situada en el año 2016 en 23.970 euros. La Tabla 1 muestra que la mayoría de las empresas localizadas en Madrid son pymes de mediana y madura edad, lo que indica que, la mayoría de ellas son empresas consolidadas en el sector con intensidad tecnológica baja-media y baja. Estos datos reflejan que, al poseer un número mayor años de actividad, éstas son conocedoras del sector y del mercado en el que se mueven y pueden ser bastantes competitivas.

En la Figura 1, se puede contemplar la distribución por zonas. Así vemos que la mayor renta per cápita en la Comunidad de Madrid se encuentra en el oeste y norte metropolitano donde se encuentran las zonas con mayor renta disponible (139% y 117% de la media de la región, respectivamente), mientras las zonas del sur y sudeste son las que presentan una renta comparativamente más baja (70% y 76%, respectivamente).

**Figura 1.** Renta disponible per cápita de la Comunidad de Madrid año 2012.

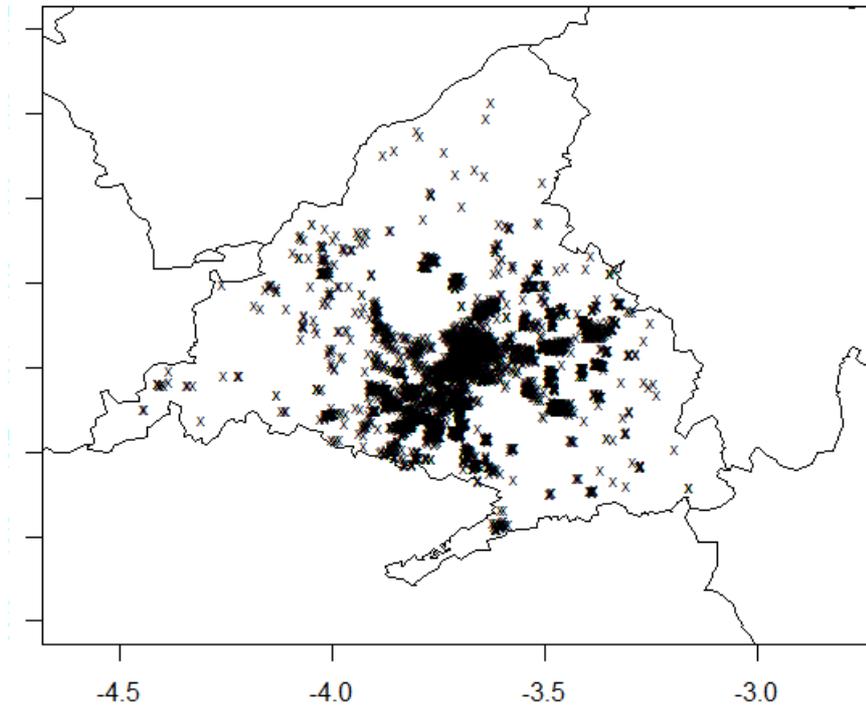


Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

### 3.3. Distribución de las empresas de la muestra en el área de Madrid

En este apartado, se muestra la localización geográfica de las distintas empresas de nuestra muestra en el área de Madrid (Figura 2).

**Figura 2.** Distribución de las empresas en el área de Madrid



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2, se puede observar la distribución de las empresas de la muestra, en su mayoría situadas en el centro de la Comunidad de Madrid. Contrastando los datos obtenidos con la Figura 1, se muestra bastante similitud geográfica entre la localización de las empresas de la muestra y la distribución territorial de rentas per cápita más altas de la Comunidad de Madrid.

### **3.4. Variables**

Para desarrollar el análisis confirmatorio posterior y analizar los factores explicativos del crédito comercial en la pyme industrial, definimos las variables de estudio en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Variables determinantes del crédito comercial**

| <b>FACTORES</b>                           | <b>RELACIÓN<br/>CON CRÉDITO<br/>COMERCIAL</b> | <b>EXPLICACIÓN</b>   | <b>CÁLCULO<br/>DE LAS VARIABLES</b>   |
|---|---|--|---|
| <b>Tamaño (SIZE)</b>                      | Positiva                                      | Las empresas más grandes tendrán un mayor volumen de crédito comercial; y si es negativo, el caso contrario.             | Se calcula como el logaritmo del activo total de la empresa.  |
| <b>Edad (AGE)</b>                         | Positiva                                      | Las empresas más grandes tendrán un mayor volumen de crédito comercial; y si es negativo, el caso contrario.             | Se calcula como el logaritmo de los años de vida de la empresa.   |
| <b>Coordenadas Geográficas (CX y CY)</b>  | Positiva/Negativa                             | Esperamos que zonas con mayores niveles de renta per cápita estén relacionadas con mayores niveles de crédito comercial. | Obtenidas de la base de datos SABI  |
| <b>Financiación a corto plazo (STLEV)</b> | Positiva                                      | Aumenta el crédito comercial al aumentar el poder de financiación.   | Cociente entre el pasivo corriente y el activo total.   |
| <b>Coste de financiamiento (FCOST)</b>    | Negativo                                      | Disminuye el crédito comercial al aumentar el gasto financiero de la empresa.  | Proporción entre los gastos financieros sobre la financiación externa menos los acreedores comerciales. |
| <b>Crédito comercial recibido (REC)</b>   | Positiva                                      | Conceden condiciones de pago más amplias a sus clientes.   | Cociente entre el saldo de la cuenta de proveedores entre los activos totales de la empresa.            |
| <b>Crecimiento (GROWTH)</b>               | Positiva                                      | Las empresas tendrán más recursos disponibles.   | Cociente de las ventas de un año menos ventas del año anterior entre ventas del año anterior            |
| <b>Autofinanciación (AUTOFIN)</b>         | Positiva                                      | Las empresas con mayor autofinanciación tendrán mayores recursos disponibles.  | Cociente entre el resultado del ejercicio y el activo total.  |
|   |   |  |   |

|                                    |          |   |   |
|------------------------------------|----------|---|---|
| <b>Cashflow (CFLOW)</b>            | Positiva | Al generar mayores recursos internos se favorecerá el crédito comercial.    | Suma de los beneficios netos más la depreciación de las ventas. |
| <b>Rentabilidad Económica (RE)</b> | Negativa | Mayor facilidad de conseguir otros créditos al ser más rentable la empresa. | Obtenida de la base de datos SABIC                              |

Fuente: Elaboración propia.

**Tamaño (SIZE)**, es importante calcular el tamaño de la empresa, al considerar que a mayor número de años, la empresa estará en mejor situación de recibir crédito financiero respecto a otras que tengan menos años de actividad. Por un lado, se espera que las empresas más pequeñas, tengan más dificultad que las grandes para acceder al crédito comercial debido a la información que tienen los proveedores. Por ello, se podría esperar que la relación entre tamaño y crédito sea positiva (Petersen y Rajan, 1997; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010a). Considerando otros estudios, también se podría esperar un resultado negativo debido a que las empresas más grandes tienen acceso a otras formas de financiación (García-Teruel y Martínez-Solano, 2010b; Cuñat, 2007).

**Edad (AGE)**, la variable edad es importante en este estudio al querer observar si a mayor número de años las empresas poseen una cierta ventaja sobre las otras empresas en términos de crédito empresarial. Para las empresas más jóvenes esperaríamos signo positivo respecto al crédito comercial pero tienen dificultad de acceso porque carecen de relaciones largas con los proveedores (problemas de asimetría informativa) (Petersen y Rajan, 1997; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010a). Esta relación negativa también se explica porque las empresas más jóvenes, por lo general menos conocidas por los bancos debido a sus mayores problemas de información asimétrica, acudirán más a los proveedores, a pesar de ser una financiación más cara, al no tener otra opción (Rodríguez-Rodríguez, 2006).

**Coordenadas geográficas (Cx y Cy)**, las variables Cx y Cy (longitud y latitud) nos indican si hay zonas en el área de Madrid donde el crédito comercial puede ser mayor o menor que el resto.

**Financiación a corto plazo (STLEV)**, la capacidad de un proveedor para conceder el crédito a su cliente también depende de la disponibilidad de recursos financieros de bancos, y por supuesto también su coste para el proveedor. Esto es sobre todo importante para pequeñas empresas o pymes. El signo esperado es positivo ya que al aumentar el poder de financiación aumenta el crédito comercial (García-Teruel & Martínez-Solano, 2010).

**Coste de financiación externa (FCOST)**, esta variable sirve para analizar si el coste de deudas externas afecta al crédito comercial y el signo esperado de la variable es negativo. Se espera que empresas con una proporción más alta de deuda a corto plazo favorezca niveles más altos de crédito comercial. (García-Teruel y Martínez-Solano, 2010).

**Crédito comercial recibido (REC)**, es la que variable que se obtiene al dividir el saldo de la cuenta de proveedores entre los activos totales de la empresa (Petersen y Rajan, 1997; Cuñat, 2007; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010). Es la variable que tomamos como dependiente respecto de las demás variables explicativas.

**Crecimiento (GROWTH)**, con esta variable tratamos de conseguir el efecto de posibles enfrentamientos en la producción y ventas sobre las cuentas pendientes de cobro. Según el estudio de García-Teruel y Martínez-Solano (2010) el crecimiento respecto al crédito comercial se espera que salga positivo ya que al tener un valor alto de ventas, tendrán mayores oportunidades de crecimiento y aumentará la demanda. Sin embargo, hay empresas que son capaces de financiar su crecimiento acudiendo a otras fuentes que no sean sus proveedores, indicando una relación negativa, según Niskanen (2006) en un estudio realizado en pymes finlandesas.

**Autofinanciación (AUTOFIN)**, las empresas que generan recursos internos utilizarán menos financiación externa de proveedores, con lo cual esperaremos una relación negativa (Niskanen y Niskanen, 2006; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010a y 2010b).

**CashFlow (CFLOW)**, esta variable muestra la capacidad de generar fondos internos. Las empresas que son capaces de generar más fondos internos tendrán más recursos disponibles y serán capaces de ofrecer más crédito a sus clientes. Esta variable se espera

que sea negativa y han confirmado este resultado Petersen y Rajan (1997) en pymes estadounidenses y Niskanen (2006) en empresas finlandesas. Sin embargo, en el estudio de García-Teruel y Martínez-Solano (2010) los resultados negativos confirmaban que empresas con una capacidad mayor para generar fondos internos tendían más recursos disponibles y eran capaces de ofrecer más finanzas a sus clientes.

**Rentabilidad económica (RE)**, en cuanto a la relación del crédito comercial y la rentabilidad hay una correlación negativa entre estas dos variables (García-Teruel, y Martínez-Solano, 2010), puesto que el crédito comercial puede ser usado para estimular ventas y las empresas usarían crédito comercial cuando el crecimiento es bajo.

**Activo Total (TA)**, las empresas con un mayor activo se financiarán en mayor parte con crédito a corto plazo de sus proveedores. Esperamos una relación positiva entre el activo corriente y el crédito comercial. (Niskanen y Niskanen, 2006; García-Teruel y Martínez-Solano, 2010).

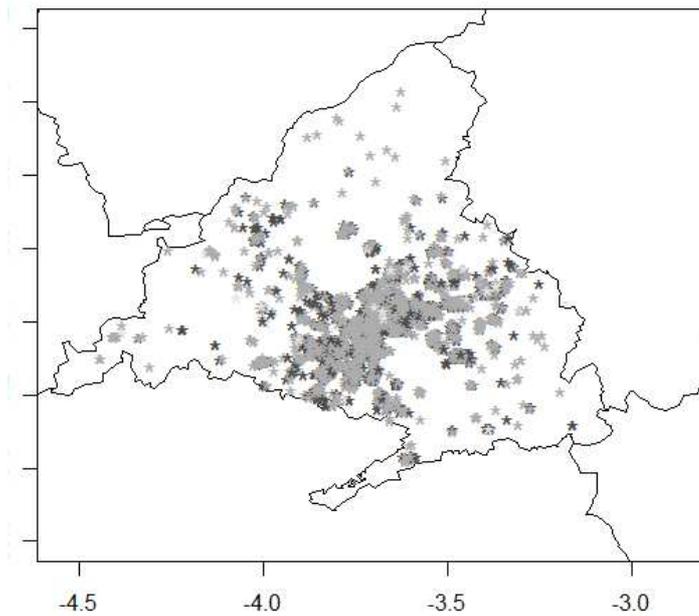
**Intensidad tecnológica (IT)**, la relación esperada entre crédito comercial y la intensidad tecnológica es que a mayor intensidad tecnológica en la empresa hemos de esperar que esa empresa se financie con más crédito comercial que otra con menos intensidad tecnológica. Esperamos a mayor intensidad tecnológica la empresa obtenga mayor crédito comercial.

## **4. Resultados**

### **4.1. Distribución espacial del crédito en Madrid**

La Figura 3 proporciona información sobre la distribución espacial del crédito comercial, en la cual observamos que existen zonas de concentración de niveles de crédito comercial en determinadas zonas geográficas, sobre todo es mayor en la zona centro que es dónde hay mayor cantidad de empresas industriales como se observa en la Figura 2.

**Figura 3.** Distribución del crédito comercial en Madrid



Fuente: Elaboración propia

**¿Existen zonas de concentración con valores similares de crédito comercial?** Con el objetivo de contrastar este resultado calculamos el test I de Moran. Este test permite contrastar si, empresas con altos niveles de crédito comercial tienden a estar rodeadas de empresas con niveles similares. Su cálculo es el siguiente (Cliff y Ord, 1973):

$$Cred. Com = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{S_o \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Donde  $y_i$  es la variable de crédito comercial  $i$ , mientras  $\bar{y}$  es la media de la muestra. Además,  $w_{ij}$  es la matriz espacial de pesos  $W$ , con  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} = S_o$ . Cuando el Test de Moran es positivo y significativo, este resultado indica la presencia de zonas de concentración espacial de empresas con niveles similares (altos o bajos) de crédito comercial y negativo muestra la existencia de empresas con niveles de crédito comercial distintos (por ejemplo, empresas con altos niveles de crédito comercial rodeadas de empresas con niveles bajos).

Para poder calcular el test I de Moran es necesario identificar las empresas que forman parte de la vecindad de cada empresa considerada en nuestro análisis. Para ello, se define desde un punto de vista teórico el concepto de matriz de contigüidad  $W$ . En

nuestro caso, hemos considerado como matriz de conexiones  $W$  aquella basada en un número de vecinos más cercanos. Es decir,  $w_5$  identifica para cada empresa de la muestra las cinco empresas más cercanas en términos de distancia. A partir de esta matriz, calculamos el test de I de Moran para el crédito comercial. Los resultados aparecen en la siguiente Tabla 3.

| <b>Tabla 3. Resultados del Test de Moran para la variable de crédito comercial</b>   |                     |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | $w_5$               | $w_{10}$            | $w_{15}$            |
| <b>CRÉDITO</b>   | 2.634***<br>(0.004) | 2.490***<br>(0.006) | 2.948***<br>(0.001) |
| <b>p-valor en paréntesis. (*) es significativo al 10% (**) 5% (***) y 1%. <math>w_5, w_{10}</math> y <math>w_{15}</math> representan las diferentes matrices espaciales <math>W</math> con una distancia de <math>dx = 5, 10, 15</math> empresas y sus empresas vecinas más próximas</b> |                     |                     |                     |

Como se puede ver, los valores de este test son positivos y significativos para las diferentes matrices de contigüidad  $W$ . Este resultado muestra la presencia de una asociación espacial de las empresas con mayores niveles de crédito comercial. Por tanto, las empresas que están próximas entre sí ( $w_5, w_{10}, w_{15}$ ) tienden a estar caracterizadas por valores muy similares. Así, comprobamos que existen zonas de concentración espacial respecto a los valores de crédito comercial en Madrid.

#### **4.2. Modelo explicativo de crédito comercial con referencia geográfica**

En este apartado presentamos el modelo empírico que hemos diseñado para estudiar el crédito comercial concedido en la muestra de empresas de Madrid incluyendo variables geográficas, en particular las coordenadas geográficas.

La Tabla 4 muestra los resultados de la estimación. Podemos observar que la coordenada geográfica ( $C_x$ ), las empresas con alta tecnología ( $AI$ ) y media alta tecnología ( $AMIT$ ), el crecimiento ( $GROWTH$ ), el tamaño ( $SIZE$ ) y el coste financiero ( $FCOST$ ) han resultado ser significativos. Sin embargo, la coordenada geográfica ( $C_y$ ), la rentabilidad económica ( $RE$ ), las empresas con baja tecnología ( $BMIT$ ), la edad  $AGE$ , cashflow ( $CFLOW$ ) y autofinanciación ( $AUTOFIN$ ) no han salido significativas.

**Tabla 4.** Coeficientes de las variables de estudio del crédito comercial en año 2016.

| Coeficientes <sup>a</sup> |         |                                |                |                             |        |              |
|---------------------------|---------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|--------------|
| Modelo                    |         | Coeficientes no estandarizados |                | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.         |
|                           |         | B                              | Error estándar | Beta                        |        |              |
|                           | (REC)   | 1,767                          | 1,074          |                             | 1,645  | 0,100        |
|                           | cx      | 0,041                          | 0,019          | 0,030                       | 2,186  | <b>0,029</b> |
|                           | cy      | -0,032                         | 0,026          | -0,017                      | -1,236 | 0,217        |
|                           | TA      | -9,599E-9                      | 0,000          | -0,010                      | -0,453 | 0,651        |
|                           | RE      | 0,000                          | 0,001          | -0,031                      | -0,213 | 0,831        |
|                           | AI      | 0,032                          | 0,014          | 0,032                       | 2,311  | <b>0,021</b> |
|                           | AMIT    | 0,043                          | 0,009          | 0,071                       | 4,975  | <b>0,000</b> |
|                           | BMIT    | 0,006                          | 0,007          | 0,014                       | 0,940  | 0,347        |
|                           | GROWTH  | -0,025                         | 0,010          | -0,040                      | -2,377 | <b>0,017</b> |
|                           | SIZE    | 0-,008                         | 0,002          | -0,071                      | -4,780 | <b>0,000</b> |
|                           | FCOST   | 0,223                          | 0,091          | 0,037                       | 2,444  | <b>0,015</b> |
|                           | AGE     | 0,000                          | 0,000          | 0,013                       | 0,972  | 0,331        |
|                           | CFLOW   | -4,612E-8                      | 0,000          | -0,004                      | -0,203 | 0,839        |
|                           | AUTOFIN | 0,091                          | 0,118          | 0,112                       | 0,766  | 0,443        |

a. Variable dependiente: Crédito Comercial Recibido (REC)

A partir de la Tabla 4 podemos observar que la relación entre el crédito comercial (REC) y el tamaño (SIZE) es significativa y negativa. Este resultado indica que las empresas con menor tamaño son las que más crédito comercial reciben y necesitan para mejorar su situación financiera. La variable crecimiento (GROWTH) también es significativa y negativa respecto al crédito comercial, lo que indica que las empresas que más crecen, obtienen sus fuentes de financiación por otras alternativas distintas al crédito comercial ya que a mayor crecimiento, menor crédito comercial recibido por

esas empresas. Entre el activo total (TA) y el crédito comercial (REC) la relación no es significativa en el análisis de regresión propuesto. Los datos de localización geográfica representados mediante las coordenadas geográficas (Cx) y (Cy), indican que la variable Cx ha salido positiva y significativa, sin embargo, la variable (Cy) negativa y no significativa. Por tanto, el crédito comercial es mayor en empresas localizadas en la parte este de Madrid que se corresponde con áreas con menos niveles de renta per cápita. En este caso, podemos indicar que el crédito comercial podría estar haciendo un papel de sustitución respecto al bancario. La variable edad (AGE) no ha salido significativa en el análisis de regresión, lo que demuestra lo que argumentaban muchos estudios que no tenían relación demostrada entre estas variables y el crédito comercial recibido (REC).

La variable autofinanciación (AUTOFIN) es significativa y positiva por lo que es una variable a tener en cuenta en el crédito comercial. La variable cashflow (CFLOW) ha resultado ser significativa y negativa como esperábamos según la literatura leída sobre estudios anteriores del crédito comercial.

La Tabla 5 muestra la correlación entre las variables propuestas en este estudio. En ningún caso esta correlación supera un 70% por lo que en principio no son de esperar problemas de multicolinealidad en la estimación propuesta,

**Tabla 5.** Correlaciones entre las variables explicativas respecto al crédito comercial recibido

| Variables      | SIZE         | AGE          | Cx           | Cy           | STLEV        | FCOST        | AUTOFIN      | CFLOW        | RE           | AI           | AMIT         | BMIT         | BIT          | TA           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>SIZE</b>    | <b>1,000</b> | -0,042       | 0,071        | 0,050        | -0,305       | 0,007        | 0,172        | 0,179        | 0,181        | 0,115        | 0,142        | -0,018       | -0,137       | 0,283        |
| <b>AGE</b>     | -0,042       | <b>1,000</b> | -0,010       | -0,013       | 0,000        | -0,001       | 0,022        | 0,019        | 0,024        | 0,005        | -0,021       | -0,018       | 0,030        | -0,019       |
| <b>Cx</b>      | 0,071        | -0,010       | <b>1,000</b> | 0,156        | -0,057       | -0,002       | 0,029        | 0,035        | 0,028        | 0,005        | 0,077        | 0,042        | -0,097       | 0,008        |
| <b>Cy</b>      | 0,050        | -0,013       | 0,156        | <b>1,000</b> | -0,027       | -0,008       | 0,002        | 0,007        | 0,004        | 0,097        | 0,035        | -0,119       | 0,041        | 0,041        |
| <b>STLEV</b>   | -0,305       | 0,000        | -0,057       | -0,027       | <b>1,000</b> | -0,016       | -0,433       | -0,448       | -0,438       | -0,028       | -0,062       | -0,021       | 0,077        | -0,013       |
| <b>FCOST</b>   | 0,007        | -0,001       | -0,002       | -0,008       | -0,016       | <b>1,000</b> | -0,005       | 0,001        | -0,002       | 0,008        | -0,006       | -0,010       | 0,010        | 0,012        |
| <b>AUTOFIN</b> | 0,172        | 0,022        | 0,029        | 0,002        | -0,433       | -0,005       | <b>1,000</b> | 0,975        | ,994         | 0,020        | 0,017        | 0,034        | -0,0052      | 0,012        |
| <b>CFLOW</b>   | 0,179        | 0,019        | 0,035        | 0,007        | -0,448       | 0,001        | 0,975        | <b>1,000</b> | 0,980        | 0,023        | 0,015        | 0,030        | -0,049       | 0,015        |
| <b>RE</b>      | 0,181        | 0,024        | 0,028        | 0,004        | -0,438       | -0,002       | 0,994        | 0,980        | <b>1,000</b> | 0,022        | 0,020        | 0,031        | -0,053       | 0,016        |
| <b>AI</b>      | 0,115        | 0,005        | 0,005        | 0,097        | -0,028       | 0,008        | 0,020        | 0,023        | 0,022        | <b>1,000</b> | -0,101       | -0,149       | -0,220       | 0,036        |
| <b>AMIT</b>    | 0,142        | -0,021       | 0,077        | 0,035        | -0,062       | -0,006       | 0,017        | 0,015        | 0,020        | -0,101       | <b>1,000</b> | -0,290       | -0,427       | 0,024        |
| <b>BMIT</b>    | -0,018       | -0,018       | 0,042        | -0,119       | -0,021       | -0,010       | 0,034        | 0,030        | 0,031        | -0,149       | -0,290       | <b>1,000</b> | -0,641       | 0,011        |
| <b>BIT</b>     | -0,137       | 0,030        | -0,097       | 0,041        | 0,077        | 0,010        | -0,052       | -0,049       | -0,053       | -0,220       | -0,427       | -0,641       | <b>1,000</b> | -0,044       |
| <b>TA</b>      | 0,283        | -0,019       | 0,008        | 0,041        | -0,013       | 0,012        | 0,012        | 0,015        | 0,016        | 0,036        | 0,024        | 0,011        | -0,044       | <b>1,000</b> |

## 5. Conclusiones

Este trabajo, tiene como objetivo observar si existen áreas donde el crédito comercial presenta valores más altos o bajos que el resto. Para ello, hemos considerado una muestra de 6.318 empresas del sector industrial de la Comunidad Autónoma de Madrid. Para llevar a cabo el estudio empírico, se ha analizado la distribución geográfica de la variable crédito comercial identificando zonas donde ese crédito es más elevado. Posteriormente, contrastamos estos resultados desde un punto de vista estadístico, utilizando el test de Moran. El resultado del test ha sido positivo y significativo, lo que nos indica que las empresas con alto nivel de crédito comercial tienden a estar rodeadas por empresas con valores similares de crédito comercial. Posteriormente, se ha realizado un análisis de regresión, tomando para ello el crédito comercial recibido como variable dependiente y otras variables, tales como la edad (AGE) o tamaño (SIZE) entre otras, como variables explicativas. Como resultado en el análisis de regresión, han aparecido significativas las siguientes variables: proximidad geográfica de la coordenada (Cx), intensidad tecnológica alta (AI) y media alta (AMIT), crecimiento (GROWTH), tamaño (SIZE) y coste de financiamiento (FCOST).

Es un trabajo que incluye en el modelo tradicional de crédito comercial variables representativas de localización geográfica (longitud y latitud), para futuras líneas de investigación sería conveniente analizar también, el crédito comercial concedido por las empresas, para así profundizar más en la relación entre crédito comercial y la proximidad geográfica entre las empresas.

Por otra parte, este estudio tiene una serie de limitaciones importantes. Por un lado, sólo tenemos una muestra significativa de la población total de empresas en la Comunidad de Madrid, y por otro lado, en este trabajo se ha considerado la matriz espacial de pesos W basada en los cinco, diez y quince vecinos más próximos. Aunque, en este caso ofrece valores positivos y significativos, sería además necesario explorar la significatividad del efecto espacial con otras muestras que permitan comparar resultados.

## 6. Bibliografía

- Addoum, J., Kumar, A. & Le, N. (2014). Contagious Negative Sentiment and Corporate Policies: Evidence from Local Bankruptcy Filings. *Finance Meeting Eurofidai-Affi Paper*.
- Berger, A. N., & Udell, G. F. (1998). The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. *Journal of Banking & Finance* 22(6-8), 613-673.
- Boissay, F., & Gropp, R. (2007). Trade credit defaults and liquidity provision by firms. *ECB Working Paper*.
- Canto-Cuevas, F. J., Palacín-Sánchez, M. J., & di Pietro, F. (2016). Efectos del ciclo económico en el crédito comercial: El caso de la pyme española. *European Research on Management and Business Economics*, 22(2), 55-62.
- Cliff, A.D., & Ord, J. K. (1973). Spatial Autocorrelation. *London: Pion*.
- Comisión Europea. (2003). *Recomendación de la comisión sobre la definición del tamaño de empresas*. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2003/124/L00036-00041.pdf>
- Cuñat Giménez, R. J., & Coll Serrano, V. (2007). ¿Contribuyen las cooperativas de reciente creación al desarrollo local? Una visión desde los principios cooperativos. Cayapa. *Revista Venezolana de Economía Social*, 7(13).
- Cuñat, V. (2007). Trade credit: suppliers as debt collectors and insurance providers. *The Review of Financial Studies*, 20(2), 491-527.
- Degryse, H., & Ongena, S. (2005). Distance, lending relationships, and competition. *The Journal of Finance*, 60(1), 231-266.
- Deloof, M., & La Rocca, M. (2015). Local financial development and the trade credit policy of Italian SMEs. *Small Business Economics*, 44(4), 905-924.
- García Marí, J. H., Tomaseti Solano, E., & Sánchez Vidal, F. J. (2014). Análisis del efecto contagio de los procedimientos concursales en el sector hostelero español durante el período 2005-2013. *Anuario Jóvenes Investigadores*, (1), 99-101.

García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2010a). A dynamic perspective on the determinants of accounts payable. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 34(4), 439-457.

García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2010b). A dynamic approach to accounts receivable: a study of Spanish SMEs. *European Financial Management*, 16(3), 400-421.

García-Vaquero, V., & Alonso, F. (2011). El crédito comercial en España: importancia relativa y evolución reciente. *Boletín Económico. Banco de España*, (2), 67-77.

García-Vaquero, V. M. (1996). Crédito interempresarial: evolución reciente y efectos sobre el sistema económico. *Boletín Económico. Banco de España*, 29-45.

Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American journal of sociology*, 91(3), 481-510.

Hall, G., Hutchinson, P., & Michaelas N., 2007, Determinants of the Capital Structure of European SMEs, *Journal of Business Finance and Accounting*, 31, 711-728.

Haunschild, P., & Beckman, C. (1998). When Do Interlocks Matter? Alternate Sources of Information and Interlock Influence. *Administrative Science Quarterly*, 815-844.

Kolay, M.; Lemmon, M. & Tashjian, E. (2015). Spreading the Misery? Sources of Bankruptcy Spillover in the Supply Chain. *San Diego Meetings Paper*.

Martínez-Sola, C., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2014). Trade credit and SME profitability. *Small Business Economics*, 42(3), 561-577.

Maté, M.L., & Madrid, A. (2011): A spatial efficiency index proposal: An empirical application to SMEs productivity. *Annals of Regional Science*, 42, 353-371.

Maté-Sánchez-Val, M., López-Hernandez, F., & Mur-Lacambra, J. (2017). How do neighboring peer companies influence SMEs' financial behavior? *Economic Modelling*, 63, 104-114.

Niskanen, J., & Niskanen, M. (2006). The determinants of corporate trade credit policies in a bank-dominated financial environment: The case of Finish small firms. *European Financial Management*, 12, 81–102.

Palacín-Sánchez, M. J., Ramírez-Herrera, L. M., & Di Pietro, F. (2013). Capital structure of SMEs in Spanish regions. *Small Business Economics*, 41(2), 503-519.

Petersen, M. A., & Rajan, R. G. (1997). Trade credit: theories and evidence. *The review of financial studies*, 10(3), 661-691.

Rodríguez-Rodríguez, O. M. (2006). Trade credit in small and medium size firms: an application of the system estimator with panel data. *Small Business Economics*, 27(2), 103-126.

Santos, J., & Silva, A. (2014). The determinants of trade credit: a study of Portuguese industrial companies. *International Journal of Financial Research*, 5(4), 128.